

**THE RELATIONSHIP OF EYE COORDINATION AND SHOULDER  
ARM MUSCLE ON THE RESULTS OF LONG SERVICE  
BADMINTON GAME OF STUDENTS FOLLOWING  
EXTRACURRICULAR MTs. MUHAMMADIYAH 02  
PEKANBARU**

**Agus Priyanto, Ramadi, Ardiah Juita**

E-mail: pagus8985@gmail.com, mr.ramadi59@gmail.com, ardiah.juita@lecture.unri.ac.id  
Phone Number: 082385589412

*Study Program of Health and Recreation Physical Education  
Faculty of Teaching and Education University of Riau*

**Abstract:** *The aim of this study was to determine the existence of the relationship between eye-hand coordination and shoulder-arm muscle strength and to prove it with the results of the badminton game of students who participated in extracurricular in MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru. This research is a correlational research that aims to figure out how much the relationship between independent variable eye-hand coordination and shoulder arm strength is and the dependent variable is the result of long-term use. The population in this study fewer than 8 people, given the small number of samples, namely fewer than 30 people, in this study researchers used a saturated sampling technique of a total of 8 people. Saturated sampling is a sampling technique when all members of the population are used as samples. This is often done if the population is relatively small, fewer than 30 people, or research that wants to make generalizations with very small errors. Another term for saturated sampling is the census, which includes all members of the population. From the results obtained through hand eye coordination, there is a connection with the results of long service in the badminton game of students who undertake extracurricular MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru, namely the acquisition of  $r_{hitung}$  (0.87) > from the acquisition of  $r_{tabel}$  (0.754) at  $\alpha = 0.05$ . From the results obtained by the muscle strength of the shoulder arm has connection with the results of a long service in badminton, namely the acquisition of  $r_{hitung}$  (0.94) > of the  $r_{tabel}$  acquisition (0.754) at  $\alpha = 0.05$ . There is a correlation between eye hand coordination and shoulder-arm muscle strength with the results of long running badminton games for students participating in extracurricular MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru  $R_{hitung}$  (0.960) > of the acquisition of  $R_{tabel}$  (0.754) at  $\alpha = 0.05$ .*

**Key Words:** *Hand Eye Coordination, Shoulder Arm Muscle Strength, Service, Badminton.*

# HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN *POWER* OTOT LENGAN BAHU TERHADAP HASIL SERVIS PANJANG PERMAINAN BULUTANGKIS SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER MTs. MUHAMMADIYAH 02 PEKANBARU

**Agus Priyanto, Ramadi, Ardiah Juita**

E-mail: pagus8985@gmail.com, mr.ramadi59@gmail.com, ardiah.juita@lecture.unri.ac.id  
Nomor HP: 082385589412

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui serta membuktikan adanya Mengetahui hubungan koordinasi mata tangan dan *power* otot lengan bahu terhadap hasil servis panjang permainan bulutangkis siswa yang mengikuti ekstrakurikuler MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru. Adapun jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan rancangan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas yaitu koordinasi mata tangan dan *Power* otot lengan bahu dan variabel terikat yaitu hasil servis panjang. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 8 orang, Mengingat jumlah sampel yang sedikit yaitu kurang dari 30 orang maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik sampling jenuh yaitu berjumlah 8 orang. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan jika jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi. Dari hasil yang diperoleh koordinasi mata tangan terdapat hubungan dengan hasil servis panjang dalam permainan bulutangkis siswa yang mengikuti ekstrakurikuler MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru yaitu perolehan  $r_{hitung}$  (0,87) > dari perolehan  $r_{tabel}$  (0,754) pada  $\alpha=0,05$ . Dari hasil yang diperoleh *power* otot lengan bahu terdapat hubungan dengan hasil servis panjang dalam permainan bulutangkis yaitu perolehan  $r_{hitung}$  (0,94) > dari perolehan  $r_{tabel}$  (0,754) pada  $\alpha=0,05$ . Terdapat hubungan secara bersama-sama antara koordinasi mata tangan dan *power* otot lengan bahu terhadap hasil servis panjang permainan bulutangkis siswa yang mengikuti ekstrakurikuler MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru  $R_{hitung}$  (0,960) > dari perolehan  $R_{tabel}$  (0,754) pada  $\alpha=0,05$ .

**Kata Kunci:** Koordinasi Mata Tangan, Power Otot Lengan Bahu, Servis, Bulutangkis.

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu kegiatan yang dilakukan manusia untuk meningkatkan kesehatan dan kondisi fisik yang bugar. Namun, seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi sekarang ini, terjadi pergeseran atau perubahan tujuan dan fungsi seseorang melakukan olahraga. Jika pada awalnya manusia melakukan aktivitas olahraga hanya untuk menjaga kebugaran tubuh atau kondisi fisik, namun sekarang olahraga merambah ke dunia pendidikan.

Kegiatan olahraga merupakan salah satu bentuk dari kependidikan. Pendidikan jasmani merupakan rangkaian aktivitas jasmani, bermain dan berolahraga, untuk membangun peserta didik yang sehat dan kuat sehingga dapat menghasilkan prestasi akademik yang tinggi. Selain itu, pendidikan jasmani yang dilakukan sejak dini merupakan awal pengembangan prestasi olahraga. Hal ini menunjukkan bahwa pembinaan pendidikan jasmani penting dilakukan, baik melalui pendidikan formal dan non formal.

Salah satu cabang olahraga yang diminati di Indonesia saat ini yaitu bulu tangkis. Bulutangkis atau badminton adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) dan dua pasangan (untuk ganda) yang saling berlawanan. Olahraga ini mirip dengan tenis, bulu tangkis bertujuan memukul bola yaitu kok atau *shuttlecock* melewati jaring agar jatuh dibidang permainan lawan yang sudah ditentukan dan berusaha mencegah lawan melakukan hal yang sama (Feri Kurniawan 2012:50). Bahkan olahraga ini tidak mengenal usia baik anak-anak, orang dewasa bahkan lansia pun dapat melakukan olahraga ini. Di Indonesia sendiri olahraga ini mendapatkan apresiasi lebih karena pembinaan yang baik, sehingga olahraga ini mampu bersaing di Asia bahkan di dunia sekalipun. Tidak heran jika kita jumpai baik pagi, siang, sore atau malam sekalipun orang melakukan olahraga bulutangkis ini.

Seorang Pemain bulutangkis yang profesional dan handal, banyak yang harus dikuasai sebut saja teknik dasar : servis, *underhand*, *overhead*, *smash*, *dropshot*, *netting*, *return smash*, *drive* dan banyak lagi (Hermawan Aksan, 2012 :52-90). Selain penguasaan teknik, harus mempunyai fisik yang baik pula. Adapun beberapa komponen kondisi fisik yaitu: kekuatan, daya tahan, daya otot, daya lentur, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, ketepatan, reaksi. Itu sebabnya pebulu tangkis sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, kelenturan, kecepatan kelincahan dan koordinasi gerak yang baik (Hermawan Aksan, 2012 :91). Pukulan yang keras dibutuhkan dalam permainan bulu tangkis. Karakteristik pukulan ini adalah keras, laju jalannya kok cepat menuju lantai lapangan, sehingga pukulan ini membutuhkan aspek kekuatan otot tungkai, bahu lengan, dan fleksibilitas pergelangan tangan serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis. (Marta Dinata, 2006:15). Itu sebabnya atlet bulu tangkis sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, kelenturan, kecepatan kelincahan, dan koordinasi gerak yang baik. Aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan agar mampu bergerak dan bereaksi untuk menjelajahi setiap sudut lapangan selama pertandingan (Hermawan Aksan, 2012:91).

Selain faktor kondisi fisik, setiap pemain bulutangkis harus memiliki beberapa teknik dalam permainannya yaitu teknik dalam memegang raket, teknik pukulan, gerakan kaki, sikap dan posisi badan, posisi badan ketika memukul, servis, pengembalian *service*, *overhead*, *smash*, *dropshot*, *underhand strokes*, *drive*, *round the head strokes*.

Berdasarkan kenyataan yang terjadi dilapangan khususnya selama penulis melakukan pengamatan pada saat siswa yang melakukan servis pendek, servis panjang dan bertanding melawan Madrasah Tsanawiyah Negeri Andalan di Gedung Olahraga Sekuntum, Jalan Sekuntum Raya, Gang Abadi, ketika siswa melakukan servis panjang banyak melakukan kesalahan, pertama kurangnya koordinasi mata dan tangan siswa pada saat memukul bola, tidak tepat perkenaan bola, dan terlalu cepat memukul saat bola dijatuhkan, kedua tangan siswa harus memiliki *power* atau kekuatan, sehingga bola dapat meluncur jauh ke bagian belakang lapangan permainan, selanjutnya pada saat siswa bertanding banyak melakukan kesalahan saat servis panjang, bola tidak sampai ke belakang lapangan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas yaitu koordinasi mata tangan dan *power* otot lengan bahu dan variabel terikat yaitu kemampuan hasil servis panjang. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:270), penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada berapa erat hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu. Menurut Sugiyono (2012:37). Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 8 orang yang berasal dari siswa ekstrakurikuler MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru dan sampel diambil secara total sampling. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah (a) lempar tangkap bola untuk koordinasi mata tangan dilakukan sebanyak 10 kali (b) *two hand medicine ball put* untuk *power* otot lengan bahu dilakukan percobaan sebanyak 3, (c) tes servis panjang percobaan sebanyak 10 kali

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Koordinasi Mata Tangan

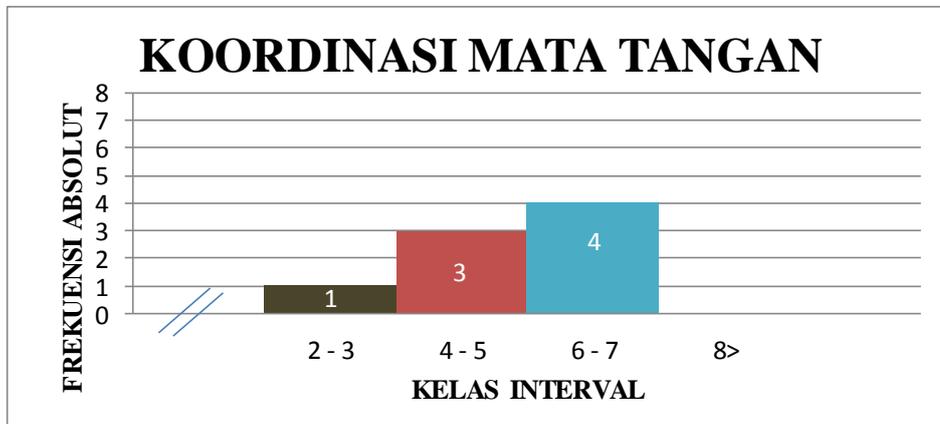
Berikut ini di uraikan dari data Koordinasi Mata Tangan dari 8 orang sampel dimana nilai tertinggi yaitu 7 dan nilai terendah 3, rata-rata 5,5 dan nilai standar deviasi 1,513 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Koordinasi Mata Tangan( $X_1$ )

| No | Kelas interval | Frekuensi absolute (Fa) | Frekuensi relative (Fr) |
|----|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | 2 – 3          | 1                       | 12,5%                   |
| 2  | 4 – 5          | 3                       | 37,5%                   |
| 3  | 6 - 7          | 4                       | 50%                     |
| 4  | 8>             |                         |                         |
|    | <b>jumlah</b>  | <b>8</b>                | <b>100%</b>             |

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi di atas dari 8 orang sampel, ternyata 1 orang (12,5%) memiliki hasil lempar tangkap bola rentang nilai 2 – 3 dengan

kategori kurang. Kemudian 3 orang sampel (37,5%) memiliki hasil lempar tangkap bola dengan rentang nilai 4 – 5 dengan kategori cukup. Kemudian 4 orang sampel (50%) memiliki hasil lempar tangkap bola dengan rentang nilai 6 - 7 dengan kategori baik.. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram:



Gambar 1. Histogram Koordinasi Mata Tangan

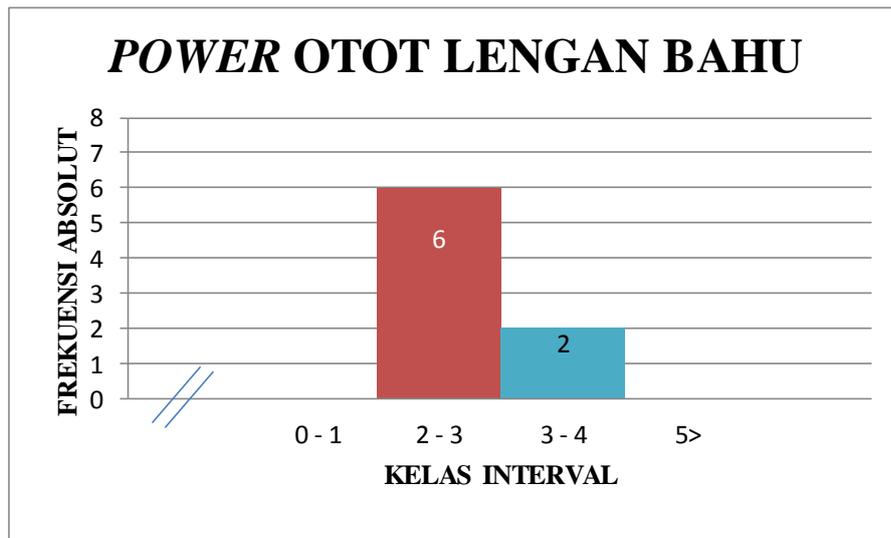
## 2. Power Otot Lengan Bahu

Data *Power Otot Lengan Bahu* menggunakan tes *Two Hand Medicine Ball Put* dari 8 orang sampel diperoleh data tertinggi yaitu 4, 12 dan yang terendah 2,20 rata-rata 2,99 dan standar deviasi 1,15. Lebih jelas tentang hasil pengukuran dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

Table 2. Distribusi frekuensi *Power Otot Lengan Bahu*

| No | Kelas interval | Frekuensi absolute (Fa) | Frekuensi relative (Fr) |
|----|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | 0 – 1          |                         |                         |
| 2  | 2 – 3          | 6                       | 75%                     |
| 3  | 3 – 4          | 2                       | 25%                     |
| 4  | 5>             |                         |                         |
|    | <b>Jumlah</b>  | <b>8</b>                | <b>100%</b>             |

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi di atas dari 8 orang sampel, ternyata tidak ada sampel dengan rentang nilai 0 – 1 dengan kategori kurang. Kemudian 6 orang sampel (75%) dengan rentang nilai 2 – 3 dengan kategori cukup. Kemudian 2 orang (25%) nilai dengan rentang nilai 3 – 4 dengan kategori baik. Untuk lebih jelasnya lihat histogram di bawah ini.



Gambar 2. Histogram Power Otot Lengan Bahu

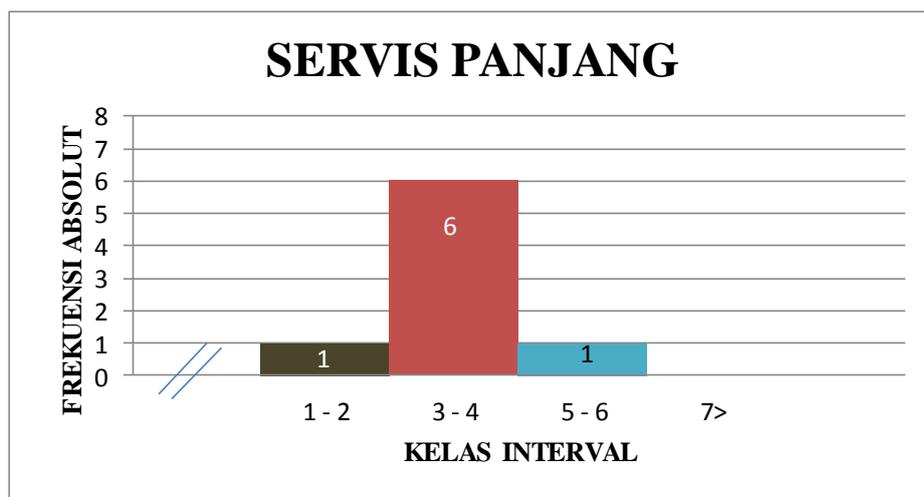
### 3. Hasil Servis Panjang

Berikut ini di uraikan dari data Servis Panjang dari 8 orang sampel dimana nilai tertinggi yaitu 5 dan nilai terendah 2, rata-rata 3,37 dan nilai standar deviasi 2,2 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Hasil Servis Panjang(Y)

| No | Kelas interval | Frekuensi absolute (Fa) | Frekuensi relative (Fr) |
|----|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | 1 – 2          | 1                       | 12,5%                   |
| 2  | 3 – 4          | 6                       | 75%                     |
| 3  | 5 – 6          | 1                       | 12,5%                   |
| 4  | 7 >            |                         |                         |
|    | <b>Jumlah</b>  | <b>8</b>                | <b>100%</b>             |

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari sampel, ternyata 1 orang sampel (12,5%) memiliki hasil servis panjang dengan rentangan nilai 1 – 2 dengan kategori kurang. Kemudian 6 orang sampel (75%) memiliki hasil servis panjang dengan rentangan nilai 3 – 4 dengan kategori cukup. Kemudian 1 orang sampel (12,5%) memiliki hasil servis panjang dengan rentangan nilai 5 – 6 dengan kategori baik.



Gambar 3. Histogram Servis Panjang

## PENGUJIAN HIPOTESIS

### Pengujian Persyaratan Analisis

#### Uji Normalitas Data

Analisis uji normalitas data dilakukan dengan uji lilliefors. Hasil analisis uji normalitas masing-masing variabel di sajikan dalam bentuk tabel di bawah ini, dan perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4. Uji Normalitas Data Dengan Uji Lilliefors

| No | Variabel               | Lo     | Lt    | Keterangan |
|----|------------------------|--------|-------|------------|
| 1  | Koordinasi Mata Tangan | 0,1611 | 0,285 | Normal     |
| 2  | Power Otot Lengan Bahu | 0,2686 | 0,285 | Normal     |
| 3  | Servis Panjang         | 0,2609 | 0,285 | Normal     |

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil Lo variabel koordinasi mata tangan, *power* otot lengan bahu, dan servis panjang dari Lt, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

#### Perhitungan Koefisien Korelasi Sederhana

Hasil perhitungan koefisien korelasi sederhana dapat dilihat sebagai berikut:

- Hasil hitung koefisien korelasi nilai  $X_1$  terhadap Y adalah 0,87
- Hasil hitung koefisien korelasi nilai  $X_2$  terhadap Y adalah 0,94

## Pengujian Hipotesis

### Penguji Hipotesis Satu

Pengujian hipotesis pertama yaitu terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dengan hasil servis panjang. Berdasarkan analisis dilakukan, maka didapat rata-rata koordinasi mata tangan sebesar 5,5 dengan simpangan baku 1,513. Untuk skor rata-rata hasil servis panjang didapat 3,37 dengan simpangan baku 2,2. Dari keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara koordinasi mata tangan dan hasil servis panjang, dimana  $r_{\text{tab}}$  pada taraf signifikan  $\alpha (0,05) = 0,754$  berarti  $r_{\text{hitung}} (0,96) > r_{\text{tab}} (0,754)$ , artinya hipotesis diterima dan terdapat hubungan yang sangat kuat antara koordinasi mata tangan dan power otot lengan bahu dengan hasil servis panjang siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Analisis Korelasi Antara Koordinasi Mata Tangan Dengan Hasil Servis Panjang ( $X_1$ - $Y$ )

| dk (N-1) | $r_{\text{hitung}}$ | $r_{\text{tabel}} \alpha = 0.05$ | Kesimpulan  |
|----------|---------------------|----------------------------------|-------------|
| 7        | 0,87                | 0,754                            | Ha diterima |

Ket: dk = derajat kebebasan

Hasil analisis korelasi menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil servis panjang pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

### Penguji Hipotesis Dua

Pengujian hipotesis kedua yaitu terdapat hubungan antara *power* otot lengan dan bahu dengan hasil servis panjang. Berdasarkan analisis dilakukan, maka didapat rata-rata hasil servis panjang sebesar 3,37, dengan simpangan baku 2,2. Untuk skor rata-rata *power* otot lengan dan bahu didapat 2,99 dengan simpangan baku 1,15. Dari keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara *power* otot lengan dan bahu dengan hasil servis panjang dimana  $r_{\text{tab}}$  pada taraf signifikan  $\alpha (0,05) = 0,754$  berarti  $r_{\text{hitung}} (0,94) > r_{\text{tab}} (0,754)$ , artinya hipotesis diterima dan terdapat hubungan yang sangat kuat antara *power* otot lengan dan bahu dengan hasil servis panjang siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Analisis Korelasi Antara *Power* Otot Lengan dan Bahu Dengan Hasil Servis Panjang ( $X_2$ -Y)

| dk (N-1) | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$<br>$\alpha = 0.05$ | Kesimpulan  |
|----------|--------------|--------------------------------|-------------|
| 7        | 0,94         | 0,754                          | Ha diterima |

Ket: dk = derajat kebebasan

Hasil analisis korelasi menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dan bahu dengan hasil servis panjang siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

### Penguji Hipotesis Tiga

Pengujian hipotesis tiga yaitu terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dan power otot lengan bahu dengan hasil servis panjang. Berdasarkan analisis dilakukan, maka diperoleh analisis korelasi antara koordinasi mata tangan dan power otot lengan bahu dengan hasil servis panjang sebagai berikut:

Tabel 7. Analisis Korelasi Antara Koordinasi Mata Tangan dan *Power* Otot Lengan Bahu dengan Hasil Servis Panjang ( $X_1, X_2$ -Y)

| dk (N-1) | $R_{hitung}$ | $R_{tabel}$<br>$\alpha = 0.05$ | Kesimpulan  |
|----------|--------------|--------------------------------|-------------|
| 7        | 0,96         | 0,754                          | Ha diterima |

Ket: dk = derajat kebebasan

Hasil analisis korelasi menyatakan terdapat hubungan yang sangat kuat antara koordinasi dan power otot lengan bahu dengan hasil servis panjang pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Simpulan

Dari observasi dan pengamatan yang dilakukan peneliti terdapat permasalahan yaitu saat melakukan servis panjang, posisi tubuh pada saat melakukan servis panjang hanya melakukan servis panjang saja, tidak memiliki tenaga atau *power*, kedua koordinasi antara mata dan tangan kurang padu dalam melakukan servis panjang dan sehingga koordinasi gerak tubuh tidak harmonis. Hal tersebut menyebabkan bola tidak jatuh ke arah belakang lapangan lawan, sering jatuh ditengah lapangan lawan sehingga servis tidak menyusahkan lawan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain siswa yang mengikuti Ekstrakurikuler Bulutangkis MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru yang berjumlah 8 orang. Apabila populasi kurang dari 100 orang, maka lebih baik di ambil semua (eknik total sampling). Sampel dalam penelitian adalah sebanyak 8 orang sampel. Instrument dalam penelitian ini adalah lempar tangkap bola, *two hand medicine ball put*, servis panjang.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan pada bab terdahulu, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dengan hasil servis panjang, dimana  $r_{tab}$  pada taraf signifikan  $\alpha (0,05) = 0,754$  berarti  $r_{hitung} (0,84) > r_{tab} (0,754)$ .
2. Kemudian terdapat hubungan antara power otot lengan bahu dengan hasil servis panjang, dimana  $r_{tab}$  pada taraf signifikan  $\alpha (0,05) = 0,754$ , berarti  $r_{hitung} (0,94) > r_{tab} (0,754)$
3. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara koordinasi mata tangan dan power otot lengan bahu dengan hasil servis panjang siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru, dimana  $r_{tab}$  pada taraf signifikan  $\alpha (0,05) = 0,754$  berarti  $R_{hitung} (0,96) > r_{tab} (0,754)$ .

## Rekomendasi

1. Bagi pelatih, siswa yang mengikuti ekstrakurikuler MTs. Muhammadiyah 02 Pekanbaru, hendaknya dapat memberi latihan *power* otot lengan bahu dan koordinasi karena komponen tersebut berperan terhadap hasil servis
2. Bagi pemain agar dapat memperhatikan *power* otot lengan bahu untuk mendapatkan hasil servis panjang yang baik nantinya
3. Bagi pemain agar dapat memperhatikan koordinasi mata tangan untuk mendapatkan hasil servis panjang yang baik nantinya
4. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor faktor lain yang berhubungan dengan hasil servis panjang

## DAFTAR PUSTAKA

Aksan, Hermawan. 2008. *Mahir Bulutangkis*. Nuansa Cendekia: Bandung.

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Perosedur Penelitian Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dinarta, Marta. 2005. *Bulu Tangkis 2*. Cerdas Jaya.

Harsono, 2004. *Kepelatihan Olahraga, teori dan metodologi*. Rosda : Bandung.

Irawadi, Hendri. 2014. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang : UNP PRESS.

Ismariyati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Uns press : Surakarta.

Kurniawan. Feri. 2012. *Belajar. Bulutangkis*. Bandung.